

# Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 01133549  
PUBLICATION DATE : 25-05-89

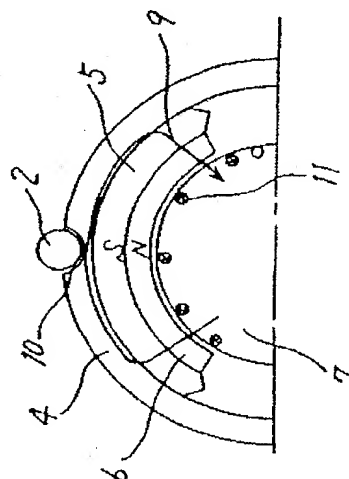
APPLICATION DATE : 18-11-87  
APPLICATION NUMBER : 62289345

APPLICANT : HITACHI AUTOMOT ENG CO LTD;

INVENTOR : ISHIKURA HISATSUGU;

INT.CL. : H02K 23/04 H02K 5/04

TITLE : DIRECT-CURRENT MOTOR



ABSTRACT : PURPOSE: To reduce a demagnetization field working to a magnetic field system, and to thin a permanent magnet constituting the magnetic field system by forming a notch section to the outer circumferential surface of a yoke.

CONSTITUTION: A magnetic field system composed of a plurality of pole pieces 6 oppositely faced to the outer circumferential surface of an armature 7 and a magnet 5 is installed onto the inner circumference of a cylindrical yoke 4. A notch section 10 is shaped to one part of the yoke 4 in order to cut the magnetic path of magnetic flux 9 generated by armature reaction magnetomotive force. A through bolt 2 is positioned at the notch section 10. The yoke 2 is easy to generate magnetic saturation to reaction magnetomotive force. Accordingly, reaction magnetomotive force is consumed in the notch section 10, and a demagnetization field applied to the magnet 5 is reduced.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-133549

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)5月25日

H 02 K 23/04  
5/04

6650-5H  
6821-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 直流モータ

⑮ 特 願 昭62-289345

⑯ 出 願 昭62(1987)11月18日

⑰ 発 明 者 山 下 誠 二 茨城県勝田市大字高楊2520番地 株式会社日立製作所佐和工場内

⑱ 発 明 者 酒 井 雅 人 茨城県勝田市大字高楊2520番地 株式会社日立製作所佐和工場内

⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑳ 出 願 人 日立オートモティブエンジニアリング株式会社 茨城県勝田市大字東石川西古内3085番地5

㉑ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外2名

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

直流モータ

2. 特許請求の範囲

1. 電機子と、該電機子の外周面に対向し複数の永久磁石でなる界磁と、該界磁の外側に接し該界磁を支持する円筒形のヨークと、該ヨークの前記円筒形の軸方向前後端に固定され、前記電機子の回転軸を回転自在に支持する前後ブラケットと、該前後ブラケットを前記ヨークを挟んで締付け固定するスルーボルトと、を有する直流モータにおいて、前記永久磁石のアーク角度内であつて、前記ヨークの円筒軸方向外周面内に切欠け部を設けたことを特徴とする直流モータ。

2. 前記スルーボルトを前記切欠け部内に配置したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の直流モータ。

3. 前記スルーボルトが非磁性体でなることを特徴とする特許請求の範囲第1項または第2項記

載の直流モータ。

4. 前記切欠け部の、前記ヨークの円筒軸に直角な断面の形状を半円形、円形、三角形のいずれかとしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項～第3項のいずれかに記載の直流モータ。

5. 前記切欠け部の位置を前記永久磁石のアーク角のほぼ中央にしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項～第4項のいずれかに記載の直流モータ。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は磁石式直流モータに係り、特にモータの小形化に好適なモータの構造に関する。

〔従来の技術〕

従来の磁石式直流モータは、特開昭62-126847号に記載のような構造がとられている。

従来の磁石式直流モータの構造は、電機子の外側に永久磁石でなる界磁を配置し、該界磁の外周でこれを支持する円筒形のヨークと、該ヨークの前後端に固定され、上記電機子の回転軸を受ける

前後ブラケットと、このブラケットを上記ヨークを挟んで締付けるスルーボルトを設けた構造となっている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記従来技術は、界磁を構成する磁石への減磁界を減らすための配慮がされておらず、磁石が小形化されないため、モータを小形化する上で問題があつた。

例えば、自動車の部品として使われるモータはエンジンルームの中に入るため、できるだけ小形化が要求される。この種界磁におけるモータの小形化は、5 kgfの重量のモータに対し数g、すなわち0.1%の比率で技術力の優劣を決めている。また、エンジンルーム内に入るモータは耐水、耐環境性を上げるため、モータの内側に通じる部分には穴をあけないことが望ましい。そのためスルーボルトはモータの外周に配置され、モータの外径を実質的に増加させているという問題があつた。本発明の目的は、上記問題を解決し、磁石式直流モータの小形化をはかることにある。

説明する。

第1図は本発明の一実施例を示すモータの縦断面図、第2図はその横断面図、第3図は従来例の横断面図である。第1図において、電機子7を含むモータのロータはベアリング8、8'により支承され、これらのベアリングはフロントブラケット1とリアブラケット3により支持されている。電機子7の外周面に対向した複数の磁極片6、磁石5でなる界磁が円筒形のヨーク4の内周に取付けられ、固定子を構成する。前記フロントブラケット1とリアブラケット3は前記ヨーク4を挟んでスルーボルト2により締め上げてモータが組立てられる。

磁石モータの磁石5を小さくするためには、磁石の減磁界を柔らげればよい。電機子反作用起磁力は、第2図11のように電機子電流が流れた場合には、第2図のN極磁石の右半分は増磁方向へ、左半分は減磁方向へ作用する。例えば、ストロンチウムフェライト磁石の場合は、磁石の動作点3500Gあつたものも、電機子反作用起磁力の

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的は、電機子と、該電機子の外周面に対向し複数の永久磁石でなる界磁と、該界磁の外側に接し該界磁を支持する円筒形のヨークと、該ヨークの前記円筒形の軸方向前後端に固定され前記電機子の回転軸を回転自在に支持する前後ブラケットと、該ブラケットを前記ヨークを挟んで締付け固定するスルーボルトと、を有する直流モータにおいて、前記永久磁石のアーク角度内であつて、前記ヨークの円筒軸方向外周面内に切欠け部を設けることにより達成される。

〔作用〕

界磁の外側に接するヨークの外周面に設けた切欠け部は、電機子反作用起磁力の磁気的な通路を狭めるため、界磁に作用する電機子反作用起磁力を減少させることができる。また、前記切欠け部は、モータの最外側に位置する前記スルーボルトをその内部に配置することができる。

〔実施例〕

以下本発明の実施例を第1図～第7図を用いて

影響で磁束密度が低下していき、ある電機子反作用起磁力以上の場合には、ついには減磁する。逆に、磁石の磁束密度が低下する分に対応する磁束9がヨーク4を通る。

本実施例では、この反作用起磁力により生ずる磁束9の磁気通路を切断する。すなわち、ヨーク4の一部に第2図に示す切欠け部10を設ける。このことにより、ヨーク4は反作用起磁力に対して磁気飽和を起し易なり、従つて、反作用起磁力は切欠け部10で消費される。このため、磁石に加わる減磁界が少なくなる。本実施例によれば、以上の作用によつて、同一出力のモータを構成する界磁の磁石の厚さを従来よりも薄くすることができる効果がある。

またさらに、本実施例では、スルーボルト2を切欠け部10の位置に配置しているので、スルーボルト2を含む外径を従来よりも小さくできる効果もある。

第4図は、本発明の他の実施例を示すモータの横断面図であつて、モータの極数が4極の例であ

特開平1-133549 (3)

る。また第5図は、同じく6極のモータの実施例である。

第1図、第2図、第4図及び第5図の実施例の切欠け部10の横断面形状は半円形とした。この場合は、切欠け部を例えばフライスのようなもので作り易い利点と、スルーボルトの形状と切欠け部の形状が同一となり、モータの小形化に効果が大きい利点がある。

第6図は、切欠け部の横断面形状を三角形状とした他の実施例、第7図は切欠け部の横断面形状を平面状に作った他の実施例である。第6図の実施例は、ヨーク4を板材から曲げて作るのに適しており、第7図の実施例は平面切削で可能であるため、ヨーク4を切削して切欠け部を作るのに最も適している。

この他、いずれの実施例においてもスルーボルト2を非磁性体とするこにより、電機子反作用起磁力により生ずる磁束の通路を遮断する効果がさらに向上する。

〔発明の効果〕

本発明によれば、ヨークの外周面に切欠け部を設けたことにより、電機子反作用起磁力の磁気的な通路を狭め、界磁に作用する減磁界を小さくする作用があるので、界磁を構成する永久磁石を薄くできるために、モータを小形化できる効果がある。またさらに、この切欠け部は、モータの最外側に位置するスルーボルトをその内部に配置できるため、さらにモータを小形化できる効果もある。

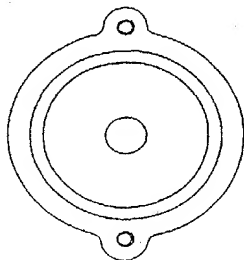
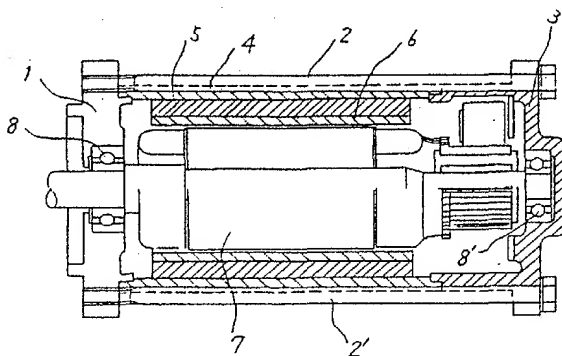
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示すモータの縦断面図、第2図は第1図の横断面図、第3図は従来のモータの横断面図、第4図、第5図、第6図、第7図は本発明のそれぞれ異なる他の実施例を示すモータの横断面図である。

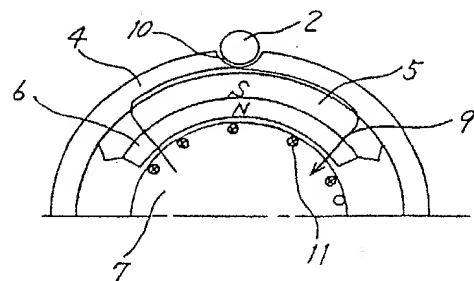
1…フロントブラケット、2…スルーボルト、3…リアブラケット、4…ヨーク、5…磁石、7…電機子。

代理人 弁理士 小川勝男

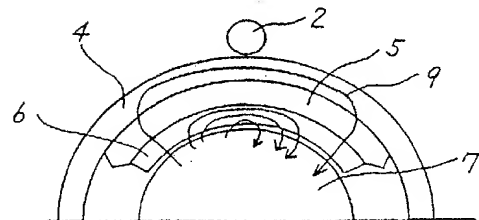
第1図



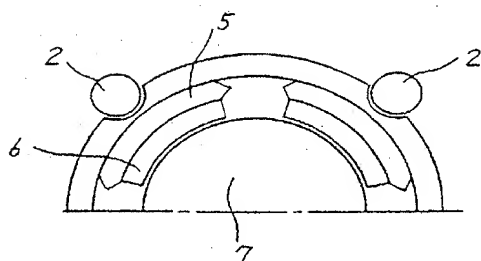
第2図



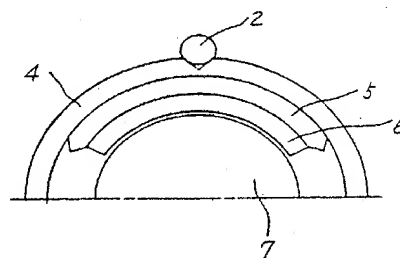
第3図



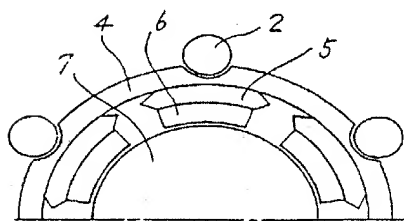
第 4 図



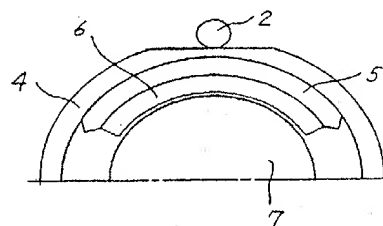
第 6 図



第 5 図



第 7 図



第 1 頁の続き

⑦発 明 者 齊 藤 茂 樹

茨城県勝田市大字高場2520番地 株式会社日立製作所佐和工場内

⑦発 明 者 小 田 圭 二

茨城県勝田市大字東石川西古内3085番地 5 日立オートモティブエンジニアリング株式会社内

⑦発 明 者 石 倉 久 嗣

茨城県勝田市大字東石川西古内3085番地 5 日立オートモティブエンジニアリング株式会社内